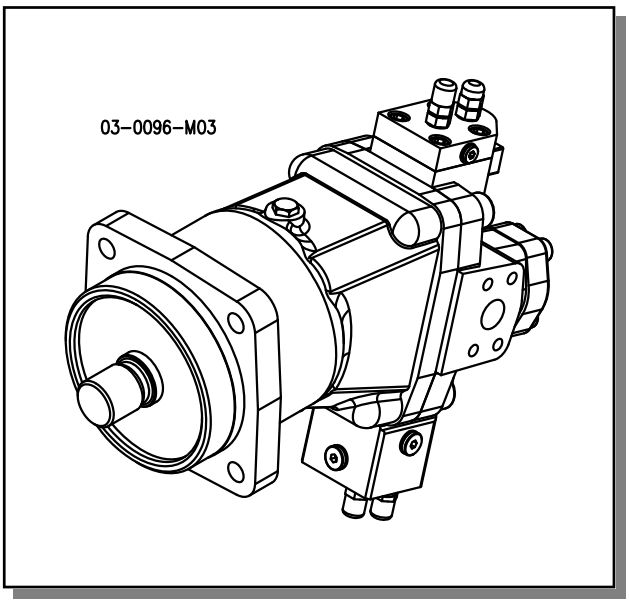
SAMHYDRAULIK

Cod. 04-0107-A01

# MOTORS H2V MOTEURS




## INSTALLATION AND COMMISSIONING NOTES

## MANUEL D'INSTALLATION ET DE MISE EN ROUTE

brevini fluid power

**General rules**

These installation and commissioning specifications are intended for use with H2V axial piston motors. Adherence to these recommendations has a decisive effect on the service life of the units. The following specifications refer to standard units with standard internal elements, used with common hydraulic fluids. Carefully read this manual before installing and commissioning the application. In case of doubt, please contact us.

A standard requirement is that the motor casing must be completely filled with already filtered hydraulic oil before commissioning or re-commissioning it, and the casing must remain filled also when operating.

Commissioning or re-commissioning the unit without filling the housing or with too little fluid in it will result in damage or in the immediate destruction of the rotating group.

In the following text, we will differentiate between installation position (motor to tank) and installation orientation (motor shaft vertical, horizontal etc.).

The ideal filling orientation is specified after. Only in this position can complete filling be ensured. On commissioning or re-commissioning, this position should be maintained.

**Règles générales**

Ces spécifications de montage et d'installations sont destinées aux moteurs H2V à pistons axiaux. Le respect de ces recommandations est primordial pour la durée de vie des unités. Les spécifications suivantes se réfèrent à des moteurs standards avec des composants standards utilisés avec une huile conventionnelle. Veuillez lite avec attention ce manuel avant l'installation et le démarrage de l'installation. En cas de doute veuillez nous contacter.

La première condition est de remplir complètement le carter du moteur avec de l'huile pré filtrée et que le carter soit toujours plein pendant le fonctionnement. Le démarrage ou le redémarrage du moteur avec un carter vide ou insuffisamment rempli peut détériorer ou détruire le groupe rotatif.

Les pages suivantes vont différencier la position du moteur (par rapport au réservoir) et l'orientation du moteur (arbre vertical, horizontal).

La procédure idéale pour le remplissage est indiquée ci-après. Il est possible de remplir le moteur uniquement en suivant ces indications. La position de montage d'origine doit être respectée après chaque révision.

**Installation Position**

The following installation positions are possible, see figure 1.

1. Motor above the tank (above the minimum oil level).
2. Motor below the tank (below the minimum oil level).

**Position**

Les positions suivantes sont possibles (voir figure 1)

1. Moteur au dessus le réservoir (au dessus du niveau d'huile).
2. Moteur au dessous du réservoir (au dessous du niveau d'huile).

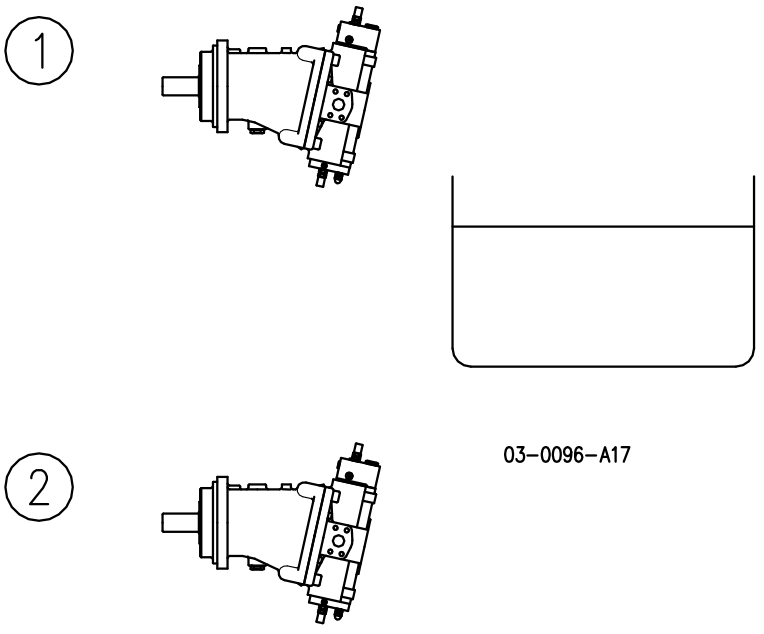



Figura 1-Figure 1

**Installation orientation**

The following installation orientations are possible, see figure 2:

A. horizontal I : drive shaft horizontal and casing bend upwards.
B. horizontal II : drive shaft horizontal and casing bend downwards.
C. vertical I : drive shaft downwards.
D. vertical II : drive shaft upwards.
E. at side: drive shaft horizontal and motor on one side.

Intermediate installation orientations require additional measures or are not permitted. Please discuss any other requirements with us at the project stage.

**Orientation**

Les orientations suivantes sont possibles (voir figure 2):

A. Horizontal 1 arbre horizontal axe brisé vers le haut.

B Horizontal 2 arbre horizontal axe brisé vers le bas.

C Vertical 1 arbre vers le bas.
D Vertical 2 arbre vers le haut.
E Latéral arbre horizontal moteur sur le coté.

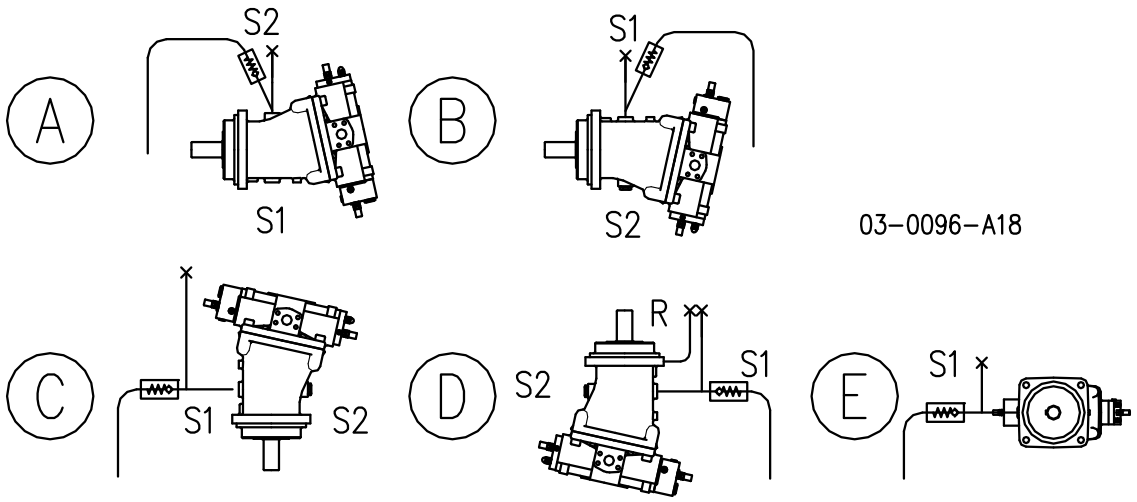



Figura 2 - Figure 2

NOTE: for dimensions and porting reference see dimensions section on axial piston catalogue.

Nota : pour les dimensions et les orifices se reporter au catalogue pistons axiaux.

**Piping**

The installation position and installation orientation determine the layout of the pressure, leakage (case drain) and bleed lines. For all installation positions and installation orientations it should be noted that the highest between “T1” and “T2” port should be connected. Furthermore, the end of the drain line must always finish with an “immersion depth pipe“ below the minimum oil level in the tank.

**Special Points**

Suction and drain lines should be as short and straight as possible. Avoid elbows and sharp bends. When the unit is stopped, vertical lines will empty themselves over a period of time due to gravity.
In this respect, the varying densities of the fluids must be observed, as denser fluids are more difficult to “suck” and fall more quickly. In mobile applications, the arrangement of the tank is particularly important. Centrifugal forces when driving around bends, and inertia effects when accelerating or braking influence the inclination of the surface of the fluid. As the level of fluid in the tank falls, these effects must be taken into consideration. In general, and for all installation positions and installation orientations, the maximum pressure in the motor casing is 1.5 bar (see figure 4):

**Tuyautage**

La position et l’orientation détermine la position et la configuration des lignes de pression, de retour et de drainage. Quelque soit la position et l’orientation la ligne de drainage devra toujours être connectée à l’orifice T1 ou T2 le plus haut. De plus le tube de la ligne de drainage devra toujours être immergée sous le niveau minimum du réservoir.

**Indications importantes**

Les lignes de pression et de drainage doivent être les plus courtes et les plus droites possibles. Eviter les coudes et les courbes. Quand le moteur est arrêté les lignes verticales ont tendance à se vider par gravité. Donc un fluide plus dense donnera plus de résistance à l’aspiration et se videra plus vite. Dans les applications mobiles la réalisation du réservoir est très importante. La force centrifuge lors de virage, l’accélération ou le freinage influence l’inclinaison de la surface du fluide. Ces effets doivent être pris en considération car le niveau baisse. En général pour toutes les positions ou orientations le pression maximum dans le carter est de 1,5 bars (voir figure 4).

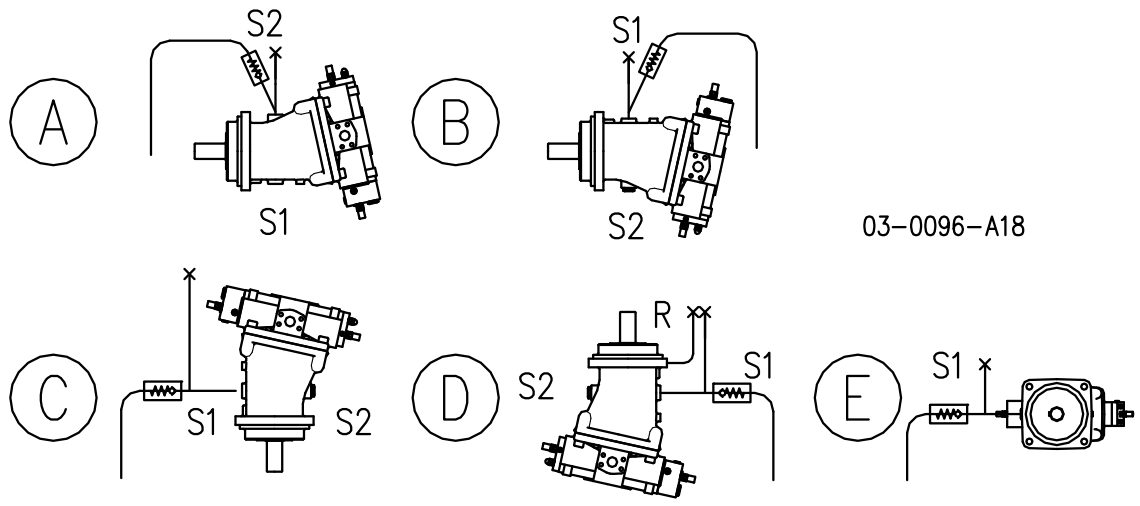



Figura 4 - Figure 4

If the pressure on the return line (or in the lower pressure side) falls below 1 bar absolute pressure, damage can occur or the unit be destroyed.
In variable units, the actual installation position and installation orientation may also have an effect on the control fitted to vary the displacement of the unit. The operating curves can be slightly offset, and variations to control times can occur due to inertia forces and the weight of the internal parts. Please note these points.
If further questions arise, please consult us.

Si la pression dans la ligne retour (ou la plus basse des deux lignes) descend au dessous de 1 bar absolu le moteur peut se détériorer ou se détruire.
Avec les moteurs variables, la position et l’orientation peuvent influencer le régulateur de cylindrée. La courbe de variation et le temps de réponse peuvent être légèrement modifiés à cause des effets d’inertie et du poids des composants internes. Il est important de noter ce point. Pour de plus amples renseignement veuillez nous contacter.

**Mounting position 1 (above the reservoir - see Figure 1)**

In this position, the highest drain port “S1” or “S2” must be connected to tank via a non return valve, see figure 4. The height difference between the unit and the tank can be negated in this way and the weight of the oil column in the drain line causing a negative pressure at the case drain port does then not need to be considered (a height of 1 metre above oil level causes about 0,1 bar negative pressure).
When selecting the cracking pressure of the valve, the heat exchanger back pressure value and the motor flushing circuit (not shown in the drawing) must be considered. Anyway, always keep the maximum housing pressure below 1.5 bar.

**Montage en position 1 (au dessus du réservoir – voir figure 1)**

Dans cette position, l’orifice de drainage le plus haut "S1" ou "S2" doit être connecté via un clapet anti-retour (voir figure 4). Il est ainsi possible d’éviter de vider le carter à cause de la colonne de fluide dans le drainage du à son propre poids (un mètre de fluide cause environ 0,1 bar de dépressurisation).
Pour déterminer la pression d’ouverture de cette valve il faut tenir compte de lacontre pression due à l’échangeur et/ou la valve de balayage. Dans tous les cas ne jamais dépasser 1,5 bar dans le carter.

**Mounting position 2 (below the reservoir - see figure 1)**

In this position, the highest drain port “S1” or “S2” must be connected to tank. The maximum height difference between the tank and the unit is dependent upon the maximum admissible casing pressure (1.5 bar - a height of 1 metre below oil level = 0,1 bar pressure). Complete air bleeding of the unit must be carried out, after filling the housing (see filling procedure). Bleeding must take place via the highest bleed or drain port.

**Montage en position 2 (sous le réservoir)**

Dans cette position, l’orifice de drainage le plus haut "S1" ou "S2" doit être connecté et la différence de hauteur maximum dépend de la pression maximum dans le carter (1,5 bar – une colonne de 1 mètre de fluide égale environ 0,1 bar). Une purge complète du moteur doit être faite après le remplissage du carter (voir procédure). Pour purger l’air, utilisez l’orifice de purge ou le drain le plus haut.

**Filling the unit**

All installation orientations (and also for intermediate orientations not shown) are to be mounted after the optimum filling orientation. The housing is to be filled from S1 or S2 drain port with pre-filtered oil. At this point in time, all other ports must be plugged. Ports which will be required later must be closed by means of pipe bends or non return valves. This prevents air entering the unit when turning it into its installation orientation. When installing the unit below the minimum oil tank, it should be noted, that the ports are then only opened after the tank has been filled and when the unit is below oil level. The sequence of operations to be done are shown in figure 5 and 6.
If the motor is already installed into position, it is possible to fill the casing following the directions shown in figure 6. While doing this, it is important to avoid any contamination of the casing with dirt or other contaminants.

**Remplissage**

Quelque soit l'orientation il est conseillé de remplir le moteur avec de l'huile pré-filtrée avant l'installation. Il faut remplir le carter par les orifices S1 ou S2. Les autres orifices doivent être obturés afin d'empêcher l'air de pénétrer dans le carter lors de la mise en place. Si le moteur est installé en dessous du réservoir, il est important d'ouvrir les orifices seulement après avoir rempli le réservoir (ou quand le moteur se trouve sous le niveau). Les opérations a effectuer sont montrées figures 5 et 6.
Si le moteur est déjà installé il est possible de le remplir en suivant les indications de la figure 6. Pendant cette opération il est important d'éviter toute contamination due à la pollution ou autre.

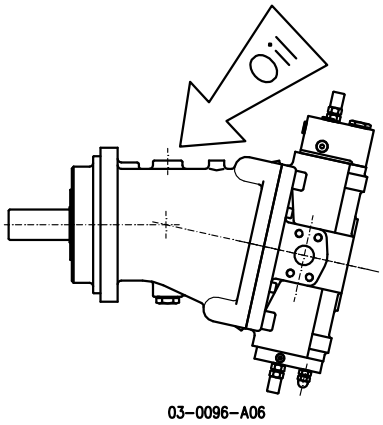



Figura 5 - Figure 5

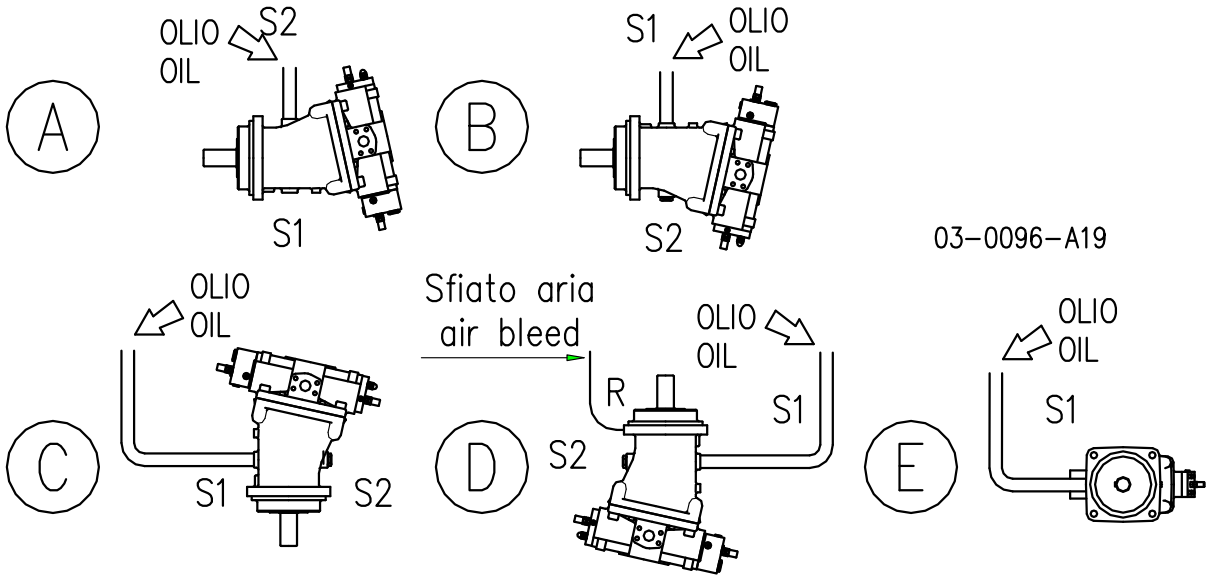



Figura 6 - Figure 6

**First starting / re-starting**

Before starting any procedure, it is strictly required that all the pipes and hoses in the circuit are pre-flushed and the reservoir filled completely with pre-filtered oil (preferable filter rating for both operation 4μm absolute - 10μm absolute can be used as an alternative).
After the installation is complete and the motor casing has been filled (see filling procedure) proceed as follows:

Option A: motor with closed circuit pump:

1. Check that the suction line and the suction filter are completely filled with oil. If not, fill them and bleed air from suction line.
2. Start and immediately after stop the motor or the engine, in such a way that the pump only turns for a few turns.
   WARNING: during this operation and the following ones do not operate the control.
3. Start the motor or the engine and check that the reading on pressure gauges are correct.
4. Stop the engine and proceed with the closed loop flushing (see closed loop flushing procedure).
5. Check for hoses and fitting leaks and perform the machine test under load, eventual pressure settings and machine acceptance tests.

Option B: motor with open circuit pump:

1. Check that the pump suction line and the suction filter are completely filled with oil. If not, fill them and bleed air from suction line.
2. Start and immediately after stop the motor or the engine, in such a way that the pump only turns for a few turns.
   WARNING: during this operation do not operate the direction control valve.
3. Start the motor or the engine and check that the reading on pressure gauges are correct. Operate the machine with no load to allow the circuit flushing via the return and/or pressure filters, until the contamination level in the circuit following ISO 4406 is 20/18/15 or lower.
4. Check for hoses and fitting leaks and perform the machine test under load, eventual pressure settings and machine acceptance tests.

**Premier démarrage – redémarrage**

Avant tout démarrage il est fondamental de procéder au rinçage de tous les tubes du circuit et que le réservoir soit rempli au niveau maximum avec de l'huile pré-filtrée (rinçage et remplissage avec élément filtrant d'au moins 10 microns absolu – recommandé 4 microns). Une fois l'installation et le remplissage du carter (voir procédure) fait, procéder comme suit :

Option A : moteur en circuit fermé:

1. Vérifier que la ligne d'aspiration de la pompe (filtre compris) soit plein d'huile (effectuer le remplissage et la purge de l'air).
2. Mettre la pompe en rotation par impulsions (en démarrant et arrêtant immédiatement le moteur primaire) afin de faire tourner la pompe que quelques instants à chaque fois. IMPORTANT Pendant cette phase ne pas agir sur le régulateur de débit.
3. Démarrer le moteur primaire et vérifier que les pressions dans le circuit sont stables.
4. Arrêter le moteur et rincer le circuit fermé (voir procédure).
5. Contrôler les fuites d'huile des tubes et raccords et faire des essais sous charge, les réglages de pression éventuels

Option B : moteur en circuit ouvert:

1. Vérifier que la ligne d'aspiration de la pompe soit pleine d'huile (effectuer le remplissage et la purge de l'air). Dans le cas contraire la pompe pourrait ne pas s'amorcer et se détériorer.
2. Mettre la pompe en rotation par impulsions (en démarrant et arrêtant immédiatement le moteur primaire) afin de faire tourner la pompe que quelques instants à chaque fois. IMPORTANT Pendant cette phase ne pas agir sur le distributeur.
3. Démarrer le moteur primaire et vérifier que les pressions dans le circuit sont correctes. Utiliser la machine sans charge pour permettre un rinçage du circuit par un filtre retour et/ou pression afin d'obtenir un niveau de contamination selon ISO 4406 de 20/18/15 ou inférieur.
4. Contrôler les fuites d'huile des tubes et raccords et faire des essais sous charge, les réglages de pression éventuels.

**Closed loop flushing procedure**

After the first starting is completed, the closed loop flushing must be done. This procedure applies to brand new machines, after a major maintenance work or when the pressure lines between pump and motor have been changed or disconnected. This procedure is mandatory to remove any presence of contaminant in hoses, pipes and fittings. Both pump and motor will function even if the flushing procedure is not performed, but the service life of both could be seriously reduced.
To flush the closed loop it must be used an in line filter with suitable pressure and flow rate rating. The filter element must be preferably 4μm absolute - 10μm absolute can be used as an alternative.
Since the filter has only one possible flow direction, the pump control must be operated to achieve the correct flow direction (if one it's not sure of it, check the highest pressure side between A or B: this will be the output flow side!).
The in line filter can be mounted in two different position on option (see figure 7):

A. Connecting the pressure lines of the motor to the filter.
B. Connecting the filter on the return line before the oil goes back to the pump and by passing the motor by the means of an additional hose (preferable solution).

The flushing can be stopped as the oil contamination level in the closed loop according to ISO 4406 is at least 20/18/15 or lower.
The same maximum 20/18/15 acceptable oil contamination level applies to the whole circuit.
When the flushing is completed, the in line filter and the eventual auxiliary hoses must be removed to configure the circuit to the design layout.
After the circuit has been restored to the design layout, the machine can be tested under load, and the eventual pressure adjustments and final tests can be done.

**Procédure de rinçage d'un circuit fermé**

Après avoir effectué le premier démarrage un rinçage du circuit doit être fait. Cette procédure doit être respectée aussi en cas de maintenance lourde ou lorsque les tuyauteries entre pompe et moteur ont été changées ou démontées. Cette procédure est primordiale pour retirer toute présence de contaminant dans les tubes, tuyaux ou raccords. La pompe ou le moteur pourraient fonctionner sans rinçage mais leurs durées de vie seraient sérieusement réduites.
Pour rincer le circuit il faut un filtre en ligne avec des caractéristiques de pression et débit correspondant à la pompe. Un élément filtrant à 4 microns absolu est préférable – 10 microns peut être accepter comme alternative.
Le filtre ayant un sens de débit unique le régulateur de la pompe devra être actionné dans le sens opportun (en cas de doute, vérifier la plus haute pression entre A et B : c'est la ligne de sortie).
Le filtre en ligne peut être monté dans deux différentes positions (voir figure 7)

A. En connectant le filtre à la place du moteur.

B En connectant le filtre sur la ligne retour de la pompe avant que l'huile ne retourne à la pompe en by passant le moteur avec un tuyau supplémentaire (solution préférable).

Le rinçage peut être arrêté lorsque le niveau de contamination atteint 20/18/15 ou moins (ISO 4406).
Le même niveau 20/18/15 doit être respecté pour tout le circuit.
Une fois le rinçage terminé démonter le filtre et le tuyau supplémentaire éventuel et remettre le circuit en conformité.
Ensuite faire les test machines sous charge et ajuster les réglages éventuels.

Exemple de schema hydraulique
Circuit example

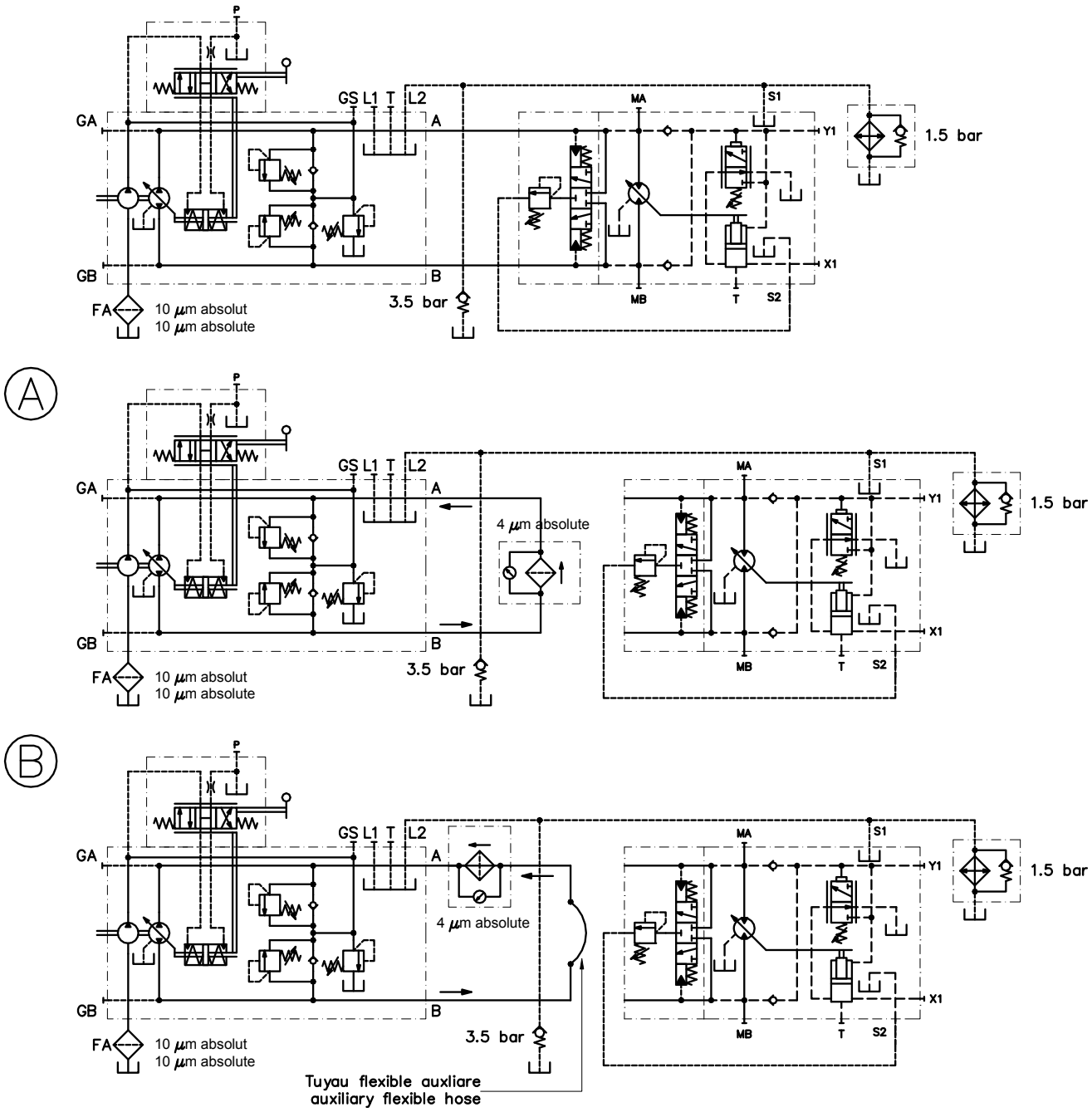



Figura 7 - figure 7

## Fluids

Use mineral oil-based fluids with anti-wear additives. The recommended fluid viscosity $\nu_{opt}$ at the normal working temperature (fluid temperature inside the reservoir) is between 16 and 36 cSt. Minimum permissible viscosity is $\nu_{min}$ 10 cSt for short periods at a maximum drainage fluid temperature of 90°C. Maximum permissible viscosity is $\nu_{max}$ 1000 cSt for short periods at cold starting. Working temperature of the fluid should be between -25°C and 90°C.

## Filtration

Maximum permissible solid particle contamination level according to ISO 4406 is 20/18/15. To ensure said level of contamination is not exceeded , filter should be chosen accordingly, with filtration grade $\beta_{20} \geq 100$.
Usually, axial piston hydrostatic pumps will function satisfactory with contamination levels higher than the one specified above. However, experience shows that an accurate filtration and a good fluid quality (anti-foam, anti-wear additives etc.) is paramount to ensure a safe life and the durability of hydraulic components and systems.

## Maintenance

First oil change to be made after approximately 500 hours of operation, filtering element must be replaced first time after 50 hours for preliminary circuit cleaning and then every 500 hours; subsequently change oil every 2000 hours. Such intervals should be reduced when the filter clogging indicator shows that the cartridge is clogged or when the system works in a heavily polluted environment.

## Fluides

Utiliser une huile minérale avec additifs anti-usure.
La viscosité optimale du fluide à la température de travail (température du réservoir) doit être comprise entre 16 et 36 cSt. Comme condition extrême et pour de brèves périodes, il est admis une viscosité minimale de 10 cSt avec une température du fluide au drainage de 90° C. La viscosité maximale acceptée pour de brèves périodes ou pour des démarrage à froid est de 1000 cSt. Dans tous les cas la température du fluide ne devra jamais être supérieure à +90°C et inférieure à –25°C.

## Filtration

La classe de contamination acceptée est 20/18/15 selon la norme ISO 4406. Cette classe peut être maintenue en utilisant des filtres avec un grade de filtration $\beta_{20} \geq 100$.
Généralement le fonctionnement des unités à pistons axiaux est apparemment satisfaisant avec un grade de filtration supérieur à celui ci-dessus. L'expérience démontre toutefois qu'une filtration fine, un contrôle de la contamination et un fluide hydraulique de qualité (anti-mousse, additifs anti-usure) sont essentiels pour la durée de vie et le bon fonctionnement des systèmes.

## Maintenance

La première vidange doit être faite après environ 500 heures de travail, les éléments filtrants changés la première fois après 50 heures puis toutes les 500 heures. La vidange suivante sera faite après 2000 heures. Ces intervalles pourront être réduits lorsque les témoins de filtres indiquent un colmatage ou si le système travaille dans uns ambiance fortement polluée.

**Notice**
Due to the continuous product developments, modifications and improvements S.A.M. Hydraulik Spa will not be held responsible for any erroneous information or data that may lead to errors, indicated in catalogues, instructions, drawings, technical data and other data supplied by S.A.M. Hydraulik Spa. Therefore, legal actions cannot be based on such material. **Product development**. S.A.M. Hydraulik Spa reserves the right to make changes to its products, even for those already ordered, without notice.

**Informations sur les produits**
Compte tenu des développements, des modifications et améliorations des produits, S.A.M Hydraulik Spa ne peut être tenue responsable pour les éventuelles erreurs ou informations causant des erreurs reportées sur les catalogues, instructions, plans, données techniques et autres données fournies par S.A.M Hydraulik. Il ne sera donc pas possible d'entreprendre d'actions de justice sur ces informations.
**Modifications de produit.** S.A.M Hydraulik se réserve le droit de modifier ses produits, même ceux déjà commandés, sans notification préalable.

S.A.M. Hydraulik S.p.A.
Via Moscova, 10 - 42100 Reggio Emilia (ITALY)
Tel. +39-0522-270511
Fax. +39-0522-270460 - +39-0522-270470
e-mail: marketing@samhydraulik.com
web-site: http://www.samhydraulik.com